

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1911-1912. — N° 402

DE
L'ANTISEPSIE PULMONAIRE
PAR LA MÉTHODE DIRECTE

Injections Intra-Trachéales d'Huiles médicamenteuses
ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

THESE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 25 Avril 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Amédée PRUNEAU

Né le 2 janvier 1870, à Château-Landon (Seine-et-Marne).



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Avril 1912



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1911-1912. — N° 402

DE
L'ANTISEPSIE PULMONAIRE
PAR LA MÉTHODE DIRECTE

Injectons Intra-Trachéales d'Huiles médicamenteuses
ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 25 Avril 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Amédée PRUNEAU

Né le 2 janvier 1870, à Château-Landon (Seine-et-Marne).



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Avril 1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
J. COURMONT ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVÉAU, AUGAGNEUR, MONOYER, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	PONCET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JABOULAY
Clinique des maladies mentales	FABRE
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Physique médicale	LÉPINE (J.).
Chimie médicale et pharmaceutique	WEILL
Chimie organique et Toxicologie	POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	BEAUVISAGE
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	TESTUT
Pathologie et Thérapeutique générales	RENAUT
Anatomie pathologique	MORAT
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée	LESIEUR
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	COURMONT. (P.)
Pharmacologie	LACASSAGNE
	COURMONT (J.)
	PIC
	FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS,
Pathologie externe	VALLAS,
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL, agrégé
Propédeutique chirurgicale	BÉRARD, —
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN, —
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND, ag.
Accouchements	COMMANDEUR —
Matière médicale	MOREAU —
Embryologie	REGAUD, —
Anatomie topographique	PATEL, —
Botanique	BRETIN —
Chirurgie expérimentale	VILLARD —
Clinique infantile	MOURIQUAND —

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
REGAUD	Etienne MARTIN	BRETIN	MOURIQUAND
COMMANDEUR	LAROYENNE	LERICHE	ARLOING (F.)
GAYET	VORON	THEVENOT	GUILLEMARD
NEVEU-LEMAIRE	NOGIER	TAVERNIER	PIÉRY, ch.
PATEL	LATARJET	CADE	SAVY, ch...

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PIC, Président; COLLET Assesseur;

MM. MOURIQUAND et SAVY, Agrégés

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA FEMME

A MES FILLES

MEIS ET AMICIS

*Et en particulier à tous ceux qui pendant
le cours de nos études nous ont honoré
de leur bienveillance et nous ont prêté
leur précieux concours moral et scien-
tifique.*

A mon Président de Thèse :

MONSIEUR LE PROFESSEUR PIC

DE

L'ANTISEPSIE PULMONAIRE

PAR LA MÉTHODE DIRECTE

Injections Intra-Trachéales d'Huiles médicamenteuses

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

INTRODUCTION

Le problème de l'antisepsie des voies respiratoires a été posé dès la plus haute antiquité, car nous voyons Galien (131-201 av. J.-C.) traiter les malades atteints d'affections pulmonaires par des inhalations de vapeurs provenant de la combustion des bourgeons de sapin ou de soufre. Or, il faut bien l'avouer, cet important problème n'a pas encore reçu de solution complète.

Tous les appareils inventés jusqu'à ce jour, toutes les substances employées jusqu'à ces derniers temps pour réaliser la stérilisation de l'appareil respiratoire par la méthode des inhalations ou des fumigations n'ont eu que de bien faibles résultats.

D'ailleurs les physiologistes les plus éclairés ne nous ont-ils pas montré que les vapeurs stérilisantes n'arri-

vent que rarement ou en quantité négligeable jusqu'aux muqueuses bronchique et alvéolaire.

Et cependant, ne peut-on s'empêcher de penser avec Rosenthal et G.-A. Weill (*Société de Biologie*, juillet 1911) « qu'il est illogique de voir le médecin « chercher à atteindre le foyer du mal dans les angines, « les cystites, les entérites, les affections médullaires, « tandis que les broncho-pneumonies et bronchites « sont traitées par des révulsifs cutanés et des médica- « ments absorbés par l'estomac ».

En effet, dans la plupart des médications des maladies des bronches et du poumon, l'agent thérapeutique est presque toujours introduit par la voie digestive; de là il pénètre dans le sang, arrive aux capillaires pulmonaires, puis, passant à travers l'épithélium alvéolaire, il est éliminé par la muqueuse respiratoire sur laquelle il exerce son action curative.

Quel chemin des écoliers !

Et, dans tout ce cycle, quelle est donc la part qui revient au poumon ?

Une grande partie du médicament ne s'en va-t-elle pas dans d'autres organes qui n'en ont que faire et cela souvent à leur détriment !

Dans son traité de thérapeutique, M. le professeur Soulier fait ressortir le côté désastreux de la médication *per os* : « Chez le malade, l'absorption est le plus « grand desideratum. C'est le tube digestif toujours « plus ou moins troublé qui doit remplir cette mis- « sion. »

Hayem ne cesse de recommander d'être sobre en médicaments donnés par la voie stomacale.

Potain, après avoir entendu Bergeon, de Lyon, au Congrès de Rouen (1883) pour l'avancement des sciences, disait : « Le traitement direct des lésions pulmonaires par la voie trachéale est une méthode nouvelle et peut-être féconde. Il faut l'essayer. »

Gleittsman, de New-York (*Med. record*, 25 mars 1905), est un apôtre convaincu de la méthode directe : « La médication intratrachéale, dit-il, ne semble pas très en faveur auprès du corps médical. Est-ce ignorance du maniement du miroir par beaucoup de médecins généraux ? Est-ce une prévention enracinée qui nous vient de la lutte de Trousseau contre cette méthode ? C'est regrettable, car toutes les recherches dirigées dans ce sens ont montré la très grande capacité d'absorption de la muqueuse bronchique. On peut employer avec succès cette méthode dans de nombreuses affections : bronchectasie fétide, emphysème, asthme, bronchite chronique avec ou sans bronchorrée et même dans la tuberculose pulmonaire, la syphilis rebelle et la gangrène fétide des bronches. »

De la Jarrige, au Congrès de Lille du 4 août 1909, explique clairement les motifs qui ont jeté un certain discrédit sur la méthode directe d'antisepsie pulmonaire : « Je crains, dit-il, que l'injection intrapulmonaire ne soit vouée à un succès éphémère parce que la lettre de change qu'on a tirée sur elle n'est pas arrivée à son adresse. Certains auteurs en effet sont venus proposer des techniques nouvelles qui sont des simplifications engageantes et qui, par cela même, ont trouvé bon accueil. Le malheur est que

« l'injection simplifiée déverse le liquide dans l'œso-
« phage et l'estomac. »

La méthode d'antisepsie directe des voies respiratoires, c'est-à-dire la méthode par injections médicamenteuses intratrachéales, ne peut en effet que fausser les idées que l'on peut s'en faire si on l'applique mal puisque les résultats sont nuls ou insignifiants.

Et cependant il est hors de doute que cette médication, entre des mains expertes et patientes, a donné de très bons résultats dans diverses affections respiratoires et en particulier dans la phtisie pulmonaire à forme ulcéreuse.

Il était en effet très logique de l'essayer dans la terrible bacilliose, car c'est chez elle plus que chez toute autre, ainsi que le dit Péter « qu'il faut entourer « de soins pieux l'estomac du phtisique ».

Dans son *Traité de thérapeutique des maladies infectieuses*, Bouchard pense combien pourrait être efficace la méthode directe dans les affections respiratoires : « On pourrait songer, dit-il, à employer, pour « faire l'antisepsie des bronches et du poumon, des « solutions que l'on verserait directement dans les « bronches par une piqure à la trachée... on réaliserait « une espèce de noyade antiseptique du poumon... la « méthode ne doit pas être rejetée *a priori*. »

Personnellement nous utilisons la méthode des injections intra trachéales depuis 1898.

Nous basant, d'une part, sur notre expérience acquise en ce qui concerne son action indiscutablement bienfaisante sur les affections respiratoires du cheval ; nous basant, d'autre part, sur les résultats publiés par

les nombreux médecins qui l'ont appliquée, nous avons tenu à plaider sa cause.

Nous chercherons à démontrer que nous avons en elle un moyen énergique, sûr et très pratique, de résoudre, sinon en totalité, du moins en partie, le problème si compliqué et si ardu de l'antisepsie des voies respiratoires.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

En étudiant la phtisiothérapie dans l'antiquité, Rémy cite qu'Euryphon, chef de l'école de Cnide (480 av. J.-C.), recommandait contre la tuberculose pulmonaire le lait d'ânesse, les cautères multiples, et provoquait l'expulsion du pus en infusant dans la trachée des liquides provoquant une forte toux (vin coupé saupoudré de plantes âcres).

Euryphon serait-il le père de la médication intratrachéale ?

En tout cas, c'est à Horace Green, de New-York, que revient l'honneur de l'avoir cliniquement et scientifiquement pratiquée pour la première fois, le 13 novembre 1854. « Ce jour-là, dit-il, je réussis l'opération du « cathétérisme des voies aériennes en passant un tube « élastique de Hutching n° 12, de 13 pouces de long, « dans la trachée et la bronche gauche d'un sujet porteur « tant une caverne au sommet du poumon gauche. »

H. Green injecta 4 grammes d'une solution de nitrate d'argent à 2 grammes pour 32 d'eau ; il n'y eut ni toux ni suffocation... seulement une sensation de chaleur dans le poumon gauche.

Green traita ainsi 32 cas avec des améliorations très marquées,

En France, le premier essai d'introduction de médicaments par la voie pulmonaire est dû à Jousset de Belleyme (1874) qui l'utilisa contre un accès de fièvre intermittente pernicieuse algide en injectant directement dans la trachée, à l'aide d'une seringue de Pravaz, une solution de sulfate de quinine ; l'amélioration fut si rapide que, deux heures après, le malade se levait et mangeait.

Puis nous voyons, en 1887 et 1888, la Jarrige et Beehag répandre l'usage clinique des injections intralaryngées ; mais c'est surtout à l'Ecole de Lyon, avec Louis Dor, élève de Garel, et avec Adolphe Clerc, que l'on doit les principaux travaux touchant à cette méthode.

Si les médecins s'en occupent, nous voyons qu'en Allemagne elle était connue et utilisée par les vétérinaires. Buch, en 1887, et Schmaltz, en 1888, conseillent en effet l'emploi de l'injection intra-trachéale chez les animaux domestiques et Schmaltz lui décerne le titre de « méthode de choix ».

De nombreux cliniciens, outre ceux déjà cités, utilisèrent ou utilisent les injections intra-trachéales : Botey, Coromilas, Mendel, Ferrand, Béclère, Albert Robin, Rosenthal, G.-A. Weill, Morris Murray, Thomas Hubbard, Maurange, Albert Ruault... et j'en oublie très certainement, mais bien involontairement.

CHAPITRE II

PHYSIOLOGIE SUCCINCTE DE LA MUQUEUSE TRACHÉALE ET BRONCHIQUE

Dans ce chapitre, nous rappellerons très brièvement les opinions des physiologistes concernant la sensibilité et le pouvoir d'absorption de la muqueuse respiratoire.

Claude Bernard, relatant ses expériences d'injections intra-trachéales, dit que « le liquide tombe goutte à goutte sans accident, sans réaction, ni effort de toux... » On sait, ajoute-t-il, que la trachée, sous le larynx, est « fort peu sensible ».

Ces expériences furent répétées par Schmaltz, Gohier, Lévi de Pise, Colin d'Alfort, Segalas, Jousset de Belleyrne, Coupard, Pignol, Botey, etc...

Voici donc pour la sensibilité de la muqueuse trachéale et bronchique ; voyons maintenant quel est son pouvoir absorbant et, pour ce, nous rappellerons les expériences suivantes dues à Colin d'Alfort (1860) :

a) Un cheval reçut en six heures 25 litres d'eau dans le poulmon par une incision trachéale ; toutes les deux heures on lui fit une saignée et on enleva ainsi 6 kilogrammes de sang. La muqueuse respiratoire absorba toute cette eau sans résultat fâcheux.

b) Un cheval mourut dix minutes après avoir reçu en injection trachéale 12 grammes d'extrait alcoolique de noix vomique en dissolution dans 250 grammes d'eau.

c) Quatre minutes après une injection trachéale de 50 grammes de cyanure de fer et de potassium chez un cheval, ce sel est retrouvé dans le sang de la jugulaire.

Quant à la vitesse d'absorption des liquides dans les poumons, elle est considérable : Bouchard l'apprécie à 10 centimètres cubes par kilogramme et par heure pour un homme de poids moyen.

Quoi d'étonnant si l'on pense que Germain Sée attribue une surface de 81 mètres carrés à la muqueuse respiratoire ?

Cette absorption est indépendante de l'état fébrile ou asphyxique, ou de l'infiltration pulmonaire et même de l'influence nerveuse, ainsi que l'a nettement démontré Richet dans de fameuses expériences.

Combien est lente comparativement la vitesse d'absorption par voie digestive !

Richet encore le démontre par cette expérience :
« 3 centigrammes d'extrait de noix vomique dans
« 60 grammes d'eau tuent un chien en dix minutes par
« voie trachéale.

« 10 centigrammes par voie stomacale sont sans effet. »

C'est donc avec raison que Béclard écrivit en 1867 dans son *Traité de thérapeutique des maladies respiratoires* : « Nous sommes certain que la voie bronchique
« comparée à la voie stomacale ou digestive est plus
« large, plus apte et mieux placée pour l'absorption
« des substances médicamenteuses. »

CHAPITRE III

EXPOSÉ DES MÉTHODES DITES INTRA-TRACHÉALES

Nous les classerons et les dénommerons ainsi :

- 1° Méthode naso-pharyngienne ;
- 2° Méthode bucco-pharyngienne ;
- 3° Méthode intra-trachéale transglottique ;
- 4° Méthode intra-trachéale directe.

Avant de les étudier, disons de suite que chaque inventeur a visé ce but : faire arriver l'agent thérapeutique jusqu'à la muqueuse respiratoire.

L'ont-ils tous atteint ?

C'est ce que nous verrons dans la suite.

1° MÉTHODE NASO-PHARYNGIENNE

Elle est due à Marangos, de Marseille (ancien interne de Lyon).

Une canule courbe à boule est introduite par le nez jusqu'à ce qu'elle dépasse le bord libre du voile du palais (12 à 13 centimètres chez l'adulte). Le patient doit respirer normalement et rejeter la tête légèrement en arrière.

L'injection est ainsi poussée goutte à goutte. Les

premières gouttes, dit l'auteur, provoquent une légère toux de courte durée. Le courant d'air entraîne chaque goutte dans la trachée.

Ceci peut être admis si les gouttes sont très petites et si l'inspiration est assez profonde ; mais alors il faut interrompre pendant l'expiration.

La petite opération doit être bien longue et de plus bien désagréable si nous en jugeons par l'essai que nous avons tenté sur nous-même. Nous avons essayé sans succès cette technique sur deux chiens de race bull-dog à museau très court et à narines très ouvertes : même après cocaïnisation, les animaux ont été absolument rebelles à cette méthode car, dès les premières gouttes, on avait un accès de toux suffocante.

Nous ne pouvons donc savoir si vraiment le liquide injecté arrive bien jusqu'au poumon.

Une variante de cette méthode est due à Decréquy ; mais cet auteur pousse sa sonde plus loin que Marangos et, profitant d'un mouvement inspiratoire profond, il franchit la glotte ; son procédé devient donc vraiment intra-trachéal mais nous paraît difficile à appliquer.

Nous ne l'avons essayé qu'une fois en novembre 1907, mais nous devons ajouter que c'était sur un cadavre d'homme.

Nous avons réussi, mais après de longs tâtonnements et en exerçant une assez forte pression sur la sonde qui venait toujours buter soit dans les gouttières pharyngo-laryngées, soit sur les replis aryténo-épiglottiques. Si ce procédé est facile, ainsi que nous nous en sommes assuré dans cette expérience, pour le

cathétérisme de l'œsophage, il ne nous a pas paru qu'il en fût de même pour le larynx.

2° MÉTHODE BUCCO-PHARYNGIENNE

C'est la méthode préconisée par Mendel.

Elle repose sur le principe suivant admis par son inventeur : « Le tube digestif est fermé au repos ; seule la glotte est béante. C'est donc le long de la paroi du pharynx que glisse l'air pour arriver à la trachée. Si on injecte du liquide contre cette paroi, il suivra cette même voie et glissera vers la glotte puisque l'œsophage garde ses parois accolées. »

Pour démontrer l'efficacité de son procédé, Mendel présenta à la Société Médicale des Hôpitaux de Paris (25 novembre 1904) un homme trachéotomisé sur lequel il fit une injection ; un peu de liquide passa par la plaie de trachéotomie. Mendel utilise deux techniques :

1° *Variété médiane*, pour petites injections, en passant au-dessus de l'épiglotte et en allant jusqu'à 2 centimètres de la paroi postérieure du pharynx contre laquelle est dirigée l'injection ;

2° *Variété latérale* pour une grande injection ; celle-ci doit être poussée pendant une large inspiration contre les parois latérales du pharynx, la langue du malade étant assez fortement tirée hors de la bouche et maintenue ainsi quinze secondes après la fin de l'opération.

Parmi les nombreux critiques du procédé Mendel, nous citerons Marangos, de Marseille, qui objecte que

l'orifice œsophagien est situé à 2 centimètres plus bas que l'orifice laryngien et que le liquide, s'accumulant dans ce bas-fond, ne passe dans la trachée que par débordement.

**Expériences personnelles critiques de la méthode
bucco-pharyngienne.**

Nous avons utilisé le chien comme animal d'expérience ; grâce à la laxité de son ouverture buccale, la technique de ce procédé est très facile et nous devons dire que tous nos sujets ont accepté l'épreuve avec une docilité remarquable ; cette méthode a donc le mérite d'être indolore et peu désagréable.

Nous avons procédé aux différentes opérations suivantes :

A. — *Injection par la méthode latérale de 10 centimètres cubes d'huile d'olive légèrement eucalyptolée* en observant la technique de Mendel, suivie du sacrifice des animaux, quatre ou cinq minutes environ après, par une saignée à blanc.

7 expériences ont été faites en mai 1907 et 2 en février 1912.

Chez 7 chiens, dont 2 avaient été préalablement cocaïnisés, nous n'avons trouvé aucune trace d'huile dans la trachée ou les bronches ; tout avait été dégluti.

Pour déceler les plus petites traces de ce liquide, nous nous servions de papier Joseph très fin sur lequel cette matière laisse une trace d'un diagnostic facile.

Avec des bandes de ce papier, nous épongions soigneusement la trachée et les bronches qu'il est excessivement facile de suivre sur le poumon du chien.

L'huile était donc passée dans l'estomac et pourtant, pendant les vingt-cinq à trente secondes que dure l'opération, nous n'avons pas observé de mouvement de déglutition. (Nous n'avons pas tenu compte des expériences pendant lesquelles ces mouvements se produisaient.)

Chez deux autres chiens (expériences de mai 1907), nous avons décelé cependant quelques gouttes insignifiantes d'huile à la bifurcation de la trachée, mais rien dans les bronches. Pour être absolument précis, nous dirons que la surface d'huile bue par notre papier était de 8 à 10 centimètres carrés environ.

B. — *Injection latérale massive de 10 centimètres cubes d'huile légèrement eucalyptolée chez trois chiens préalablement trachéotomisés (expériences personnelles de mai 1907).* — Chez un de ces animaux le résultat fut négatif, mais chez les deux autres, nous avons pu constater le passage d'un demi-centimètre cube d'huile environ par la plaie de trachéotomie ; rien dans les bronches ; tout le reste avait été dégluti et, nous insistons sur ce fait, sans que nous ayons constaté de mouvements de déglutition pendant toute la durée de l'opération.

« Nous ne pouvons donner l'explication de ce phénomène que par ces opinions non contrôlées d'ailleurs :
« α. Ou bien l'œsophage n'est pas une ouverture si
« hermétiquement close que le dit Mendel, et dans

« ce cas, quoi d'étonnant qu'une petite quantité de
« liquide (8 à 10 centimètres cubes) ne puisse séjourner
« dans la partie supérieure sans provoquer de mouve-
« ment de déglutition immédiat ;

« β. Ou bien, par suite de la traction opérée sur la
« langue, on déplace le larynx et on augmente les
« dimensions de l'infundibulum rétro-laryngé et
« pré-œsophagien. Nous en reparlerons d'ailleurs
« bientôt. »

Il semblerait néanmoins, d'après les deux expériences précédentes, que la suppression du courant aérien par le larynx fût dans une certaine mesure une cause favorisant pour la descente de l'huile à travers la glotte.

C. — *Injection de 2 centimètres cubes d'huile légèrement eucalyptolée par le procédé médian.* — Nous n'avons jamais retrouvé d'huile chez les trois chiens qui nous ont servi de sujets d'expérience (juin 1907).

D'ailleurs nous avons calculé sur les cadavres de nos animaux que, si la langue est légèrement tirée, la cuvette rétro-laryngienne pré-œsophagienne peut contenir jusqu'à 5 centimètres cubes d'huile sans que celle-ci ne déborde dans le larynx.

Quoi d'étonnant à ce que nos expériences aient été négatives.

D'après cela, on peut facilement en conclure de ce qui doit se passer chez l'homme.

3° MÉTHODE INTRA-TRACHÉALE TRANSGLOTTIQUE

C'est celle de Beehag, Bronner, Dor, Garel, Coro-

milas, Rosenthal, G.-A. Weill, Adolphe Clerc, Ruault, Lermoyez, de la Jarrige, etc. Elle peut de toute évidence être qualifiée d'intra-trachéale et il est inutile de faire des expériences pour démontrer que tout le liquide injecté passe bien dans la trachée.

On utilise dans ce procédé une longue canule courbe qui est introduite à travers et jusque sous l'espace glottique, soit sous le contrôle du miroir laryngien (Beehag, de la Jarrige, Lermoyez, Rosenthal), soit en se servant comme guide de l'index de la main libre (Rosenthal, Bossu, G.-A. Weill) et de préférence en cocaïnisant préalablement le patient.

Les seules critiques qui s'élèvent contre cette méthode peuvent être résumées ainsi :

1° Provocation d'un réflexe violent et sensation désagréable éprouvée par le patient (inconvenients qui peuvent être évités en grande partie par l'usage de la cocaïne) ;

2° Impossibilité de passer la canule chez beaucoup de phtisiques par suite d'œdème fréquent des aryténoïdes ou des cordes ;

3° Impossibilité de l'emploi si le malade a du délire, de la fièvre ou si, pour un motif quelconque, on ne peut le maintenir en position assise, la tête légèrement renversée en arrière. (Cette méthode est en effet d'une technique vraiment difficile si le patient reste étendu dans son lit.)

4° MÉTHODE INTRA-TRACHÉALE DIRECTE

Décrite par Delor sous le nom de trachéale directe,

cette méthode logique, rapide, simple a été utilisée chez l'homme par G.-A. Weill (1901). Entre le cartilage cricoïde et le premier cerceau il introduit directement dans la trachée une aiguille creuse qu'il peut laisser ou non en place.

C'est également la méthode utilisée chez le cheval par Buch, Schmaltz et que personnellement nous utilisons depuis 1898 en nous servant soit d'une simple aiguille de Pravaz en acier, soit d'un fin trocart de même métal.

Chez le cheval, nous n'avons que l'embarras du choix pour ponctionner la trachée, car sur une longueur, variable il est vrai avec chaque animal, mais que l'on peut fixer en moyenne à 10 centimètres, la trachée est directement appliquée sous la peau. Pour la facilité de l'opération il convient de ponctionner entre deux cerceaux cartilagineux, mais il nous est arrivé bien souvent, par suite d'une fausse manœuvre, de passer en plein cartilage, et cela sans dommage pour l'animal. Nous rappellerons que, à titre expérimental, nous avons opéré de la façon suivante chez quatre jeunes chevaux (mars 1899).

Chez deux animaux nous fîmes quotidiennement et cela pendant douze jours de suite, des injections intratrachéales en passant toujours dans le même espace (entre le cinquième et le sixième cerceau) ; chez deux autres, en perforant quotidiennement, dix jours de suite, le cinquième anneau cartilagineux.

Nous n'eûmes rien à déplorer.

Nous avons depuis répété de nombreuses fois cette expérience et nous n'avons jamais constaté le moindre

symptôme réactionnel de la part de la trachée ; d'ailleurs que craindre si l'on est aseptique !

Nous nous sommes assuré bien des fois sur le cadavre de l'homme combien la ponction trachéale sous le cricoïde ou même chez beaucoup de sujets entre le premier et le deuxième cerceau était une chose facile, aussi facile que la vulgaire injection hypodermique.

Pour nous, cette méthode chez l'homme doit aussi être une méthode de choix : il n'y a rien à craindre, pas d'organe à blesser et vraiment pour aller léser la paroi opposée de la trachée, il faut y mettre de la bonne volonté ; de plus c'est un procédé à peu près indolore, tellement il peut être rapide..... une simple piqure à la peau comme pour une injection sous-cutanée.

Il doit présenter néanmoins une certaine difficulté d'application dans le cas d'adiposité de la région. Une contre-indication formelle bien entendu : c'est la présence d'un goitre ou d'un néoplasme quelconque.

En résumé, nous ne retiendrons comme méthodes répondant vraiment au but proposé que l'intra-trachéale transglottique et l'intra-trachéale directe : seules elles assurent *facilement et intégralement* le passage de l'agent thérapeutique dans la trachée et les bronches.

Nous réserverons exclusivement les méthodes nasopharyngienne et bucco-pharyngienne pour les cas où nous ne chercherons qu'une action locale dans les affections du pharynx ou de l'étage supérieur du larynx.

CHAPITRE IV

FORMULES ET AGENTS THÉRAPEUTIQUES

USITÉS EN INJECTIONS INTRA-TRACHÉALES

Horace Green (1854).

Nitrate d'argent	2 gr.	} 4 gr. par injection.
Eau distillée.	32 gr.	

contre les cavernes pulmonaires.

Jousset de Bellesme (1874) et Bergeon.

Sulfate de quinine.
contre la fièvre pernicieuse.

Beehag (1888).

Huile mentholée à 1/20°.

Byron Bramwell (1889).

Huile mentholée.

Rendu (Necker).

Gougenheim (Lariboisière)	} Huile mentholée.
Féré (Bicêtre).	

Garel, de Lyon, et Dor (1889-1890).

Créosote pure	1 p.	} 10 cc. tous les 2 ou 3 jours.
Huile d'olive.	20 p.	

Contre la tuberculose pulmonaire.

Botey (1890).

Solution iodurée à 1/100°.

12 grammes puis 15 grammes dans la syphilis rebelle.
puis arrive à 25 grammes et ajoute du bichlorure de mercure.

Downie (1891).

Huile eucalyptolée (mais l'abandonna à cause de son goût désagréable).

Stewart, d'Edimbourg (1893).

Menthol. . . 10 p.	} 2 gr. par jour environ.
Gaïacol . . . 2 p.	
Huile d'olive . 88 p.	

contre bronchite fétide, bronchectasie avec mauvais état général.

En France :

Lubet-Barbon

Martin

De la Jarrige (1893) } Huile mentholée

En Angleterre :

Stewart (1893) } ou créosotée

Mac Naught (1893) } contre la

Downie (1892) } tuberculose.

En Italie :

Massini

Bronner (1894).

Europhène et menthol dans huile d'olive.

Coromilas (1897).

Résorcine. 1 gr. 40

Camphre 1 gr. 50

Huile d'olive. . . . 20 grammes
Sulfure de carbone. . . XXX à XL gouttes

ou bien :

Résorcine. . . . 1 gr. 40
Bibromate de quinine. . 2 grammes
Camphre 50 centigrammes.
Huile d'olive. . . . 20 grammes
Sulfure de carbone. . . XXX à XL gouttes

contre la tuberculose, 2 centimètres cubes environ.

Mendel-Béclère (1899).

Eau oxygénée à 12 volumes, dédoublée avec du sérum artificiel, dans les infections putrides.

Mendel (1899).

Huile d'olive. . . . 100 grammes
Essence de thym . . . 5 »
» d'eucalyptus . . 5 »
» de cannelle. . . 5 »
Iodoforme 5 »
Gaïacol 2 gr. 50
Menthol 2 gr. 50
Bromoforme 5 centigrammes

contre la tuberculose, 2 ou 9 centimètres cubes.

Delor (1901).

Eau distillée. . . . 100 grammes
Chlorure de sodium . . . 0 gr. 70
Phosphite de gaïacol ou thyocol 5 grammes

contre la tuberculose.

Pruneau (1898-1901).

Essence d'eucalyptus. . 5 grammes
» de thym . . . 10 »
» de Wintergreen. 10 »

Essence de cannelle . .	10 grammes
» de térébenthine.	30 »
Gaïacol	5 »
Menthol	5 »
Iodoforme	10 »
Huile d'olive	150 »

10, 20 ou 25 centimètres cubes par jour chez le cheval.

P. Carnot (1902).

Injectons trachéales mercurielles contre la syphilis.

Mendel (1905).

Huile eucalyptolée de 1 à 10 pour 100 contre la tuberculose. 9 centimètres cubes environ par jour.

Marangos (1905).

Huile d'amandes douces	100 cent. cubes
Goménol pur } aa . . .	2 grammes
Menthol. . }	

Chlorhydrate de cocaïne. 10 centigrammes
3 centimètres cubes par séance ; trois séances par jour
contre la tuberculose.

R. de la Foulhouze (1905).

Huile goménolée de 1 à 10 pour 100 (1 centimètre cube, puis arriver progressivement à 9 cc. 5 contre la tuberculose).

Ruault (1905).

Acide cinnamique. . .	1 gr.	} 10 centimètres cubes par jour contre la tuberculose
Huile d'olive chaude lavée à l'alcool et stérilisée..	50 gr.	
Ajouter essence de myrte	5 gr.	
Puis huile, q. s. pour 100 c. cubes		

Pruneau (1907).

Essence d'eucalyptus . .	15 gr.	} 10 à 25 centimètres cubes chez le cheval
» de cannelle . .	15 gr.	
» de thym. . .	15 gr.	
» de Wintergreen . .	60 gr.	
» de térébenthine. . .	10 gr.	
Goménol	30 gr.	
Camphre.	15 gr.	
Huile d'olive	300 gr.	

Quinson (1910).

Huile eucalypto-goménolée à 5 ou 10 pour 100.

Parfois additionnée d'huile créosotée à 2,5 ou 5 pour 100
ou d'huile mentholée à 10 pour 100 contre la tuber-
culose.

Il emploie aussi les injections de Sanas ou extrait glycé-
riné d'huile de foie de morue.

Nous voyons que la plupart des auteurs se sont
efforcés de combattre la phtisie pulmonaire.

L'huile d'olive *pure et stérilisée* est l'excipient le plus
usité.

L'huile de vaseline a été reconnue impropre par
Dor et Garel d'après leurs expériences sur le lapin,
chez lequel elle produisait des embolies pulmonaires
et des infarctus.

CHAPITRE V

RÉSULTATS CLINIQUES DE LA MÉTHODE INTRA-TRACHÉALE

Après l'injection, Beehag a entendu de gros râles bulleux et Byron Bramwell a constaté que le malade s'habitue très vite à ce traitement qui le laisse *com'fortable* le reste du jour.

Nous résumerons ainsi les résultats cliniques obtenus et signalés par tous les auteurs :

- 1° Diminution de la toux et de l'expectoration ;
- 2° Facilité et libre jeu de la respiration ;
- 3° Relèvement de l'état général, de l'appétit, disparition des sueurs, de la fièvre, augmentation du poids.

La plupart des thérapeutes utilisent la voie intra-trachéale uniquement contre la tuberculose.

Ont-ils des succès véritables ? Oui, si nous en croyons Garel, Delor, Garnault, Dor, Coromilas, Rosenthal, G.-A. Weill, de la Jarrige, etc.

Récemment, en décembre 1911, Rosenthal a affirmé que l'injection intra-trachéale était une arme de choix dans le traitement urbain de la tuberculose ulcéreuse chronique et qu'en dehors de son action tonique et antibacillaire générale due à l'emploi de médicaments comme le goménol, le gaïacol, elle combat activement l'infection secondaire dont elle est le traitement spéci-

fique. « Chez les phtisiques, dit-il, il y a disparition
« des phénomènes surajoutés et secondaires comme la
« toux incessante et la fièvre hectique... » On voit (et
en cela il est d'accord avec tous les cliniciens qui ont
utilisé la méthode) on voit, dit-il, « des tuberculeux
« non guéris, mais qui ont gardé, repris ou maintenu
« leur valeur sociale grâce au sursis que leur a accordé
« la médication désinfectante directe.

« En général, le traitement poursuivi méthodique-
« ment semble arrêter l'évolution fatale qui se ralentit
« en tout cas à un tel point qu'elle semble immobi-
« lisée. C'est là le sursis qui, s'il n'est pas la guérison,
« en a toute l'apparence. »

Et nous ajouterons : pendant cette médication spéciale, nous maintenons l'intégrité stomacale, ce qui est d'une importance capitale en phtisiothérapie.

De la Jarrige, lui, affirme que tout tuberculeux de lésion moyenne et de résistance organique suffisante doit guérir par cette méthode, à la condition, comme le dit le professeur Grancher, « qu'on le veuille fermement et longtemps ».

D'autre part, nous voyons Collet, de Lyon, mettre en doute les résultats obtenus quant au point de vue guérison ; mais d'après lui ils sont certains quant à l'action sur la toux émétisante qui est rapidement combattue.

Est-ce à dire que la voie intra-trachéale ne rend pas de service dans les autres infections ou affections des voies respiratoires ?

Nous voyons Stewart, d'Edimbourg, améliorer très rapidement par trois injections journalières de

2 grammes environ d'huile mentholée gaiacolée un cas de bronchite fétide ou de bronchectasie avec mauvais état général.

Mac Naught guérit en cinq semaines une bronchite fétide avec abcès profond du poumon.

Bronner guérit par trente injections un homme atteint de bronchectasie tenace.

Delor cite des cas d'amélioration de bronchite fétide et de bronchite généralisée avec emphysème. Dans un cas de gangrène pulmonaire, il n'a rien obtenu mais il faut dire que cette méthode n'a pas le pouvoir de ressusciter les moribonds.

Si chez l'homme la voie intra-trachéale a surtout été utilisée contre le bacille de Koch, en vétérinaire elle le fut par Schmaltz en Allemagne et Levi, professeur à l'école vétérinaire de Pise, qui ont eu d'excellents résultats dans bon nombre de maladies.

Depuis 1898, nous utilisons cette méthode contre une infection microbienne fréquente chez le jeune cheval, infection très grave, non pas tant par sa mortalité qui est relativement peu élevée (environ 5 pour 100), mais surtout par les séquelles qu'elle laisse : nous la dénommons la gourme. C'est une affection due à un streptocoque spécial (strepto de Schütz) qui, 95 fois sur 100, se localise sur les voies respiratoires.

Dans le chapitre qui va suivre nous verrons les résultats cliniques que nous avons obtenus par l'antisepsie pulmonaire directe.

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS PERSONNELLES

Nos premières observations, très écourtées il est vrai, furent publiées dans le *Recueil de médecine vétérinaire d'Alfort* du 15 mars 1901 et comprennent seulement onze animaux traités par la méthode intra-trachéale directe.

Nous nous contenterons de reproduire ici les deuxième, sixième et huitième observations car nous en avons conservé des notes plus détaillées.

OBSERVATION II. — N° m^{le} 4287. Jument, quatre ans.

Entre à l'infirmerie le 18 février 1900 pour pneumonie gourmeuse à droite accompagnée de jetage purulent jaune assez foncé. Température : 40°2. Médication interne tonique antiseptique, antithermique et médication externe révulsive. En tubes de sérum de cheval le jetage ensemencé donne dès le troisième jour des cultures abondantes. Il y a du strepto et surtout beaucoup de staphylo (blanc et doré, celui-ci prédominant).

Une souris grise inoculée sous la peau du flanc avec le même jetage mourut de septicémie généralisée en trois jours.

23 février. — Température : 40°1. Le jetage est toujours très abondant, il colle aux naseaux et gêne considérablement l'animal. Toux fréquente, douloureuse.

Deux injections trachéales de 10 centimètres cubes suivant notre formule (1898-1901) sont faites, une le matin, l'autre le soir.

Cessation de toute autre médication.

24 février. — Température : 39°2. Les symptômes pulmonaires sont amendés ; la respiration est plus ample ; la toux est moins pénible et l'animal rejette des mucosités blanc jaunâtre assez abondantes mais fluides.

Gros râles muqueux à droite.

Deux injections comme la veille.

Du jetage est ensemencé sur sérum ; il pousse surtout du strepto avec quelques rares colonies de staphylo.

25 au matin. — Température : 38°3 ; presque plus de jetage ; celui qui persiste est muco-purulent, très fluide et blanchâtre. Les accès de toux sont rares et celle-ci est grasse, facile. Le poumon droit respire dans toute son étendue. Quelques râles muqueux bronchiques disséminés. Deux nouvelles injections.

Le jetage inoculé à une souris grise donne au bout de six jours un petit abcès local ; le petit animal maigrit beaucoup mais ne mourut pas.

26. — Température : 38°2. Plus de jetage ; l'animal a recouvré complètement son appétit. Pas d'injection.

27 et 28. — Température moyenne : 37°7 ; même état.

28 au soir. — L'animal ne mange pas, sa température remonte à 39°2. Rien dans la poitrine, mais le jetage a réapparu abondant, purulent, blanc jaunâtre, adhérent aux naseaux.

Nous faisons une injection de 10 centimètres cubes.

1^{er} et 2 mars. — Une injection chaque jour.

3. — Température : 37°7. Le jetage disparaît pour ne plus revenir.

6. — L'animal quitte l'infirmerie et reprend sa place dans son écurie après seize jours de maladie.

OBSERVATION VI. — N° m^{le} 4283, *Jolival*, cheval, quatre ans.

Entre à l'infirmerie le 9 mars 1900 pour pneumonie gourmeuse double avec jetage purulent, jaunâtre, abondant et très adhérent.

Anorexie absolue. Température : 40°3.

Révulsifs et médication interne tonique et antithermique.

L'ensemencement du jetage donne des cultures abondantes de strepto et de staphylo doré.

Une souris grise inoculée sous la peau meurt le troisième jour.

10 mars. — Température : 40°1. Aggravation de tous les symptômes généraux et des signes stéthoscopiques.

Deux doses d'huile de 10 centimètres cubes. Cessation de toute autre médication.

Dans la nuit du 10 au 11, l'animal mange un peu.

11. — Température : 39°6. Jetage moins abondant, fluide.

Toux fréquente, grasse.

Les poumons sont toujours mats ; ça et là quelques râles muqueux.

L'animal est moins abattu et cherche sa nourriture.

11 et 12. — Température moyenne : 38°8.

Deux doses quotidiennes d'huile.

Les symptômes généraux s'amendent.

Le jetage du 12 donne des cultures peu abondantes de strepto ; colonies encore nombreuses de staphylo doré.

12 au soir. — L'animal ne mange pas. Température : 39°2. Le jetage apparaît plus abondant et plus purulent que le matin. Submatité des deux poumons. Le droit respire assez bien en certains points et on y entend de gros râles muqueux.

13 et 14. — Température moyenne : 38°2 ; deux injections par jour. L'animal va bien mieux ; son appétit est revenu. Les deux poumons respirent. Le jetage est insignifiant. La toux est très rare.

15. — On cesse les injections.

26. — L'animal sort guéri après dix-sept jours de maladie.

OBSERVATION VIII. — N° m^{le} 4894, cheval, quatre ans.

Entre à l'infirmerie le 9 mars 1900 au soir avec température 40°3. Pneumonie gourmeuse double, abattement extrême et anorexie complète. Jetage muco-purulent abondant se concrétant en amas épais autour des naseaux qui sont presque complètement obstrués. Aucun traitement n'est institué.

Desensemencements du jetage sur sérum donnent des colonies abondantes dès le troisième jour ; il y a du strepto, du staphylo doré en abondance et quelques colonies de staphylo blanc.

Une souris grise inoculée sous la peau meurt en quarante-huit heures.

10 mars. — Température : 40°3. Jetage comme la veille et même état général. On pratique deux injections d'huile de 10 centimètres cubes. Pas d'autre médication.

11. — Température : 39°9. Mêmes symptômes. Deux injections.

12. — Température : 39°6. L'appétit semble revenir.

Le jetage purulent a presque disparu.

La toux est assez fréquente, grasse.

Forts râles muqueux dans les deux poumons.

Pas d'injection.

L'ensemencement du jetage donne encore des colonies abondantes de staphylo doré mais très peu de strepto.

15. — Température : 39°4. Au soir, le jetage apparaît abondant et purulent, mais peu adhérent.

15, 16, 17 et 18. — Injections quotidiennes de 10 centimètres cubes.

16. — Température : 38°6. Une inoculation sous-cutanée du jetage est faite à une souris grise. Il se fit un abcès local vers le cinquième jour ; le petit animal faillit mourir mais cependant guérit.

19. — Température : 37°8. Le jetage a complètement disparu et, le 27, l'animal guéri regagnait son écurie après dix-huit jours de maladie.

Pour qui connaît la marche et la durée parfois interminable de l'affection gourmeuse, il y a lieu d'être étonné de voir des guérisons obtenues en une moyenne de dix-huit jours alors que, par les traitements habituels et dénommés classiques, on voit des animaux rester des deux, trois mois avec des jetages intarissables tout en présentant des symptômes généraux souvent alarmants.

Une complication des plus fréquentes, pour ne pas dire constante, de cette infection est la formation d'abcès dans les ganglions sous-maxillaires, rétro-maxillaires, parotidiens, etc., suppurations souvent très longues, très abondantes qui dépriment considérablement les animaux.

Un résultat constant que nous avons enregistré chez nos chevaux traités par la voie trachéale, c'est la rareté ou la bénignité de ces infections ganglionnaires.

Depuis ces premières observations, nous avons continué à utiliser cette médication et si nous n'avons pas obtenu chez tous nos malades traités ainsi une guérison extrêmement rapide, nous avons toujours eu des améliorations assez promptes qu'aucune médication ne nous avait données jusqu'ici.

A l'heure actuelle nous avons guéri *exclusivement* par les injections intra-trachéales :

23 cas de pneumonie unilatérale en dix-huit jours environ ;

9 cas de pneumonie double en vingt et un jours environ ;

3 cas de pleuro-pneumonie double sans thoracentèse en vingt-trois jours ;

1 cas de pneumonie gangreneuse en vingt-quatre jours ;

21 cas de laryngo-trachéite en quatorze jours ;

18 cas de bronchite chronique en dix-neuf jours ;

Toutes affections d'origine gourmeuse.

Nous devons cependant ajouter qu'en décembre 1900 nous n'avons eu aucun succès dans un cas de pneumonie gangreneuse droite : l'animal mourut en neuf jours. Il est vrai que l'infection était bien profonde car à l'autopsie nous trouvâmes du pus dans les ganglions mésentériques, occipitaux, sous-maxillaires, parotidiens, etc.

L'action microbicide de l'huile médicamenteuse est donc très marquée dans les affections gourmeuses du cheval.

Il en est de même dans la pneumonie infectieuse dont nous avons eu une petite épidémie en 1911 au 26^{me} dragons.

Les bactériologistes semblent peu d'accord sur l'agent causal. Ce qu'il y a de certain, c'est que, dans le jetage des animaux que nous avons eu à soigner, nous avons toujours trouvé en abondance et presque à l'état de pureté une diplo-bactérie ne prenant pas le Gram mais se colorant par toutes les couleurs d'aniline et présentant une aréole comme le pneumocoque.

La confusion règne encore en vétérinaire au sujet de cette affection qui a été baptisée : pneumonie conta-

gieuse, pneumonie grippale, pneumonie typhoïde, pneumo-entérite infectieuse, pasteurellose, etc.

Nous nous en tiendrons ici à l'appellation symptomatique de pneumonie infectieuse car, chez les dix-huit animaux que nous eûmes à soigner, l'affection se traduisit par des symptômes de pneumonie avec un état général typhique indiquant l'infection complète de l'organisme.

Parmi ces dix-huit animaux, nous en traitâmes cinq d'une façon systématique *exclusivement* par les injections intra-trachéales d'huile médicamenteuse (formule 1907) avec comme adjuvant des enveloppements froids et humides répétés trois fois par jour.

Les cinq observations étant à peu de chose près les mêmes, nous n'en citerons que deux afin d'éviter des redites.

1^{re} *Abricotine*, jument, cinq ans, entre le 2 mars 1911, avec symptômes de pneumonie droite, abattement général, état typhique très accusé, jetage abondant jaune d'or, surtout à droite, contenant à l'état de culture pure la diplobactérie signalée.

Anorexie complète.

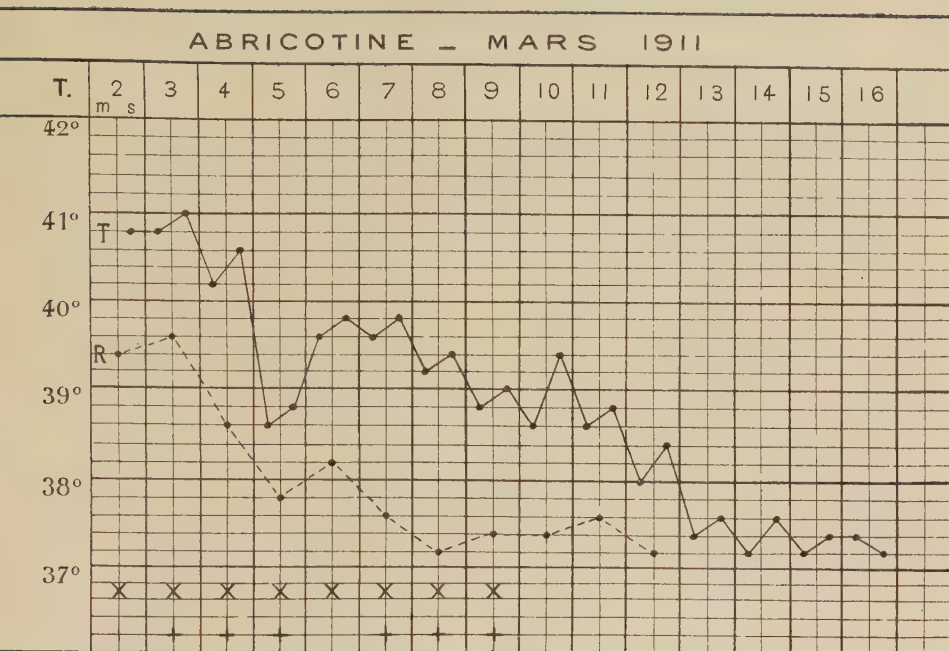
Du 2 au 9 mars nous pratiquons quotidiennement trois enveloppements froids et humides et une injection intra-trachéale de 20 centimètres cubes.

L'animal entre en convalescence le 16, soit après quatorze jours de maladie.

Ci-joint courbe thermique et respiratoire.

× indique les jours où ont été faites les injections.

+ indique les jours où ont été pratiqués les enveloppements humides du thorax.



2* *Bonne chérie*, jument, 8 ans, entre le 9 mars 1911 avec pneumonie gauche et congestion des bases à droite ; abattement extrême, etc... comme Abricotine.

Même traitement systématique.

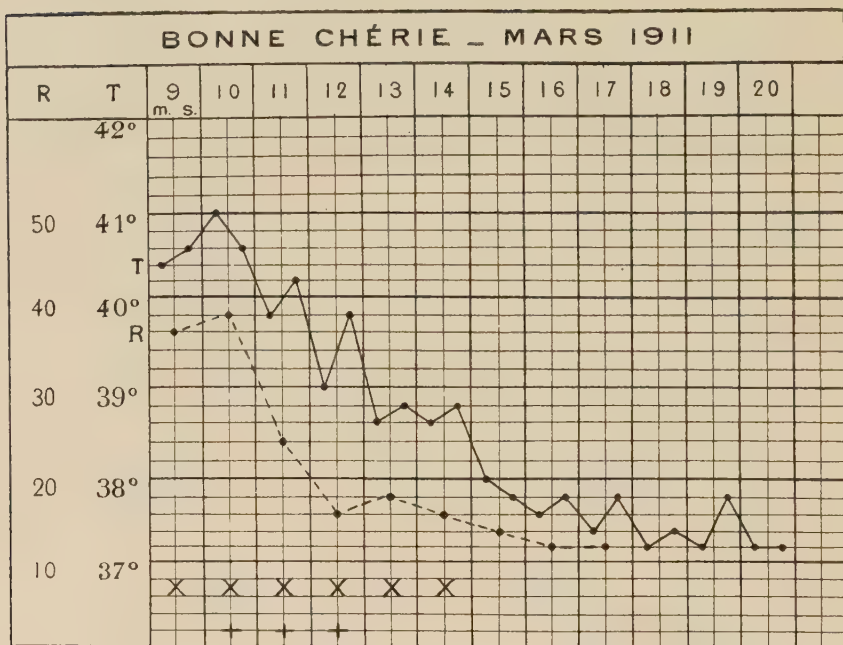
Entre en convalescence le 20, soit après onze jours de maladie.

Ci-joint courbe présentant mêmes annotations que la précédente.

Nous ajouterons que les treize autres malades furent traités par les méthodes usuelles : révulsifs chez les uns, enveloppements froids chez les autres, alcool, caféine, toniques, diurétiques, sérum térébenthiné, etc.

Chez eux, la *déferescence* n'eut lieu en moyenne que vers le vingt-deuxième jour alors que chez les cinq

animaux traités par la méthode intra-trachéale, la *convalescence* commença vers le douzième jour environ.



De plus, chez ces cinq sujets l'état adynamique fut rapidement combattu et, après la troisième injection, on voyait le malade réclamer de la nourriture et présenter un facies plus expressif.

Il faut pourtant bien admettre qu'il y a eu là autre chose qu'une simple coïncidence.

Nous ne voudrions pas cependant, en plaidant la cause de la médication intra-trachéale, lui donner la valeur d'une panacée universelle pour toutes les affections respiratoires.

Nous savons que beaucoup de celles-ci arrivent à

guérir seules, sans le secours d'aucune médication, simplement par les méthodes diététo-hygiéniques.

Si nous avons apporté tous ces faits, c'est simplement pour pouvoir affirmer que l'on peut obtenir assez rapidement une stérilisation suffisante de l'arbre respiratoire, stérilisation qui apporte « un soutien « heureux et efficace à la nature médicatrice et seule « vraiment curative ».

Pour clore la série de nos observations concernant la méthode directe d'antisepsie des voies respiratoires chez les animaux, nous citerons les deux résultats favorables suivants ayant trait à la broncho-pneumonie vermineuse du mouton, maladie d'une gravité extrême, presque toujours mortelle et due le plus souvent à la variété de strongle appelé *strongylus rufescens*. Cette affection épizootique se traduit par les symptômes classiques de bronchite ou de broncho-pneumonie avec jetage abondant contenant des œufs de strongle.

Nieman, en 1887, préconisait déjà contre cette affection des injections trachéales directes de 5 à 8 grammes de la formule suivante :

Iode 2 p.	} àâ avec {	Essence de térében-
Iodure de po-		thine 50 gr.
tassium . . . 10 p.		Huile d'olive . . . 50 gr.
Eau distillée 100 p.	} mélange	

Nous avons eu l'occasion, en janvier 1900, de voir à l'abattoir de Bellac, où nous faisons le service d'inspection des viandes, plusieurs moutons atteints de cette terrible affection et qui allaient être sacrifiés comme animaux d'équarrissage, car leur état fébrile et leur

cachexie extrême s'opposaient à leur consommation comme viande de boucherie. Après diagnostic microscopique du jetage où nous trouvâmes en abondance des œufs de strongle, nous priâmes le boucher de nous laisser essayer sur deux des animaux atteints de broncho-pneumonie des injections intra-trachéales de notre formule 1898. La technique sur le mouton fut d'une facilité d'emploi remarquable : nous pratiquâmes directement dans la trachée, comme chez le cheval, des injections de 7 à 8 centimètres cubes.

Au bout de sept jours, le jetage avait disparu avec presque tout le cortège des symptômes généraux.

Le traitement néanmoins fut encore continué cinq jours à la dose de 5 centimètres cubes. Dix-huit jours après le début de cette thérapeutique qui fut *exclusive*, les animaux qui pesaient primitivement l'un 19 kilogrammes, l'autre 18 (au lieu de 30) étaient complètement guéris et avaient engraisé, le premier de 900 grammes, le second de 700.

Le boucher, enchanté de ce résultat, les conserva, les mit au pré et les sacrifia pour la boucherie quatre mois après : l'un pesait 31 kilogrammes, l'autre près de 30.

Nous terminerons ce chapitre par une dernière observation personnelle dont la partie médicale ne nous appartient pas, ne nous en étant occupé qu'en ce qui concerne la partie bactériologique.

Il s'agit cette fois d'un homme de vingt-sept ans, bien bâti, bien constitué, taille 1 m. 72 environ, Pierre Az..., exerçant la profession de maréchal ferrant dans

l'artillerie coloniale et placé sous nos ordres. A fait trois séjours aux colonies : Tonkin, Madagascar, Soudan.

Est éthylique et impaludé. Tousse fréquemment, surtout le matin, et expectore de gros crachats mucopurulents verdâtres très fétides qu'un premier examen, fait le 25 mars 1907, nous montre contenir en abondance du tétragène et du staphylocoque.

Un cobaye n° 1 inoculé le même jour sous la peau de la cuisse mourut le neuvième jour, mais nous n'avons pu en faire l'autopsie.

Nous pratiquons un deuxième examen des crachats le 9 avril 1907 et nous inoculons un cobaye n° 2.

L'examen cette fois nous décèle, outre du tétragène et du staphylo, du Koch en assez grande abondance : 7 à 10 par champ (stiassnie object. 1,15, oc. compens. 4 tube non tiré).

Le cobaye n° 2 mourut quarante-huit jours plus tard de granulie péritonéale généralisée avec de nombreux tubercules sur le foie, grosse rate et chaînes ganglionnaires nettement tuberculeuses ; quelques rares tubercules excessivement fins sur les poumons.

Nous ayant vu faire des injections trachéales sur des chevaux et des chiens et ayant constaté combien les animaux « sentaient bon après », Pierre Az... nous fit part de son désir d'être soigné de cette façon car ce qui le « contrariait le plus » dans son état, c'était la fétidité de ses crachats.

N'ayant aucune qualité pour traiter cet homme, nous le priâmes de s'adresser à un médecin.

Le 12 avril au matin, Pierre Az... nous apprit qu'il

s'était fait faire la veille une injection intra-trachéale.

Le liquide injecté était de l'huile eucalypto-goménolée avec un peu de créosote.

La première dose avait été de 6 centimètres cubes environ, mais dans la suite elles furent de 9 à 10 centimètres cubes.

La méthode fut l'intra-trachéale transglottique sous le contrôle du miroir, technique qui dut être d'une facilité d'emploi remarquable, car, ainsi que nous nous en rendîmes compte, ce sujet ne présentait aucun réflexe laryngien.

Du 11 avril au 12 juillet 1907, il reçut 19 injections.

Après chaque traitement, Pierre Az... éprouvait de suite et pendant une minute environ une sensation nette mais peu intense de dyspnée et, au bout d'un quart d'heure environ, il se « sentait chaud dans toute la poitrine » ; puis il lui semblait qu'il devenait « plus léger » et surtout... il était ravi de « sentir bon ».

Dès la quatrième injection, c'est-à-dire le 24 avril, l'expectoration devint moins abondante et à la septième (11 mai 1907) sa fétidité disparut.

A partir de la neuvième injection (21 mai) et cela jusqu'au 13 juillet 1907, date à laquelle nous le perdîmes de vue, Pierre Az... dit ne plus avoir de sueurs nocturnes ; nous ne l'entendions tousser que très rarement, sauf certains matins (lendemains de fêtes) et il avait manifestement engraisé.

D'ailleurs son appétit, qui avait toujours été bon, avait doublé paraît-il ; son teint, primitivement jaunâtre, s'était très éclairci et était presque rosé.

Cet homme ne prenait « aucune drogue par la bouche », sauf du sulfate de quinine quand il avait un accès de fièvre.

Pendant ce traitement médical, nous nous sommes livré à l'examen bactériologique des crachats et nous avons fait deux autres inoculations.

Nous avons vu que le cobaye n° 2, inoculé le 9 avril sous la peau du flanc, était mort quarante-huit jours après de granulie péritonéale, mais l'inoculation avait été pratiquée avant tout traitement.

Deux jours après la cinquième injection du 2 mai, c'est-à-dire le 4, nous examinons les crachats ; plus de tétragène, encore du staphylo en gros amas, du Koch (7 à 8 par champ).

Trois jours après la septième injection du 11 mai, c'est-à-dire le 14, nouvel examen : du staphylo, mais en petits amas bien limités ; du Koch (7 à 8 par champ) ; un cobaye n° 3 est inoculé sous la peau de la cuisse gauche.

Trois jours après la quinzième injection du 22 juin, c'est-à-dire le 25, les crachats nous montrent de tout petits paquets de staphylo et du Koch (6 à 7 par champ et quelques-uns d'aspect granuleux).

Trois jours après la dix-septième injection du 2 juillet, c'est-à-dire le 5, nous trouvons quelques coccus épars et 5 à 6 Koch par champ dont quelques-uns d'aspect granuleux.

Un cobaye n° 4 est inoculé sous la peau de la cuisse droite.

Le cobaye n° 3, inoculé le 14 mai, présentait, quinze jours après son inoculation, un abcès de la grosseur d'une noisette au niveau du point d'injection ; l'abcès perça seul et se cicatrisa en une dizaine de jours. Le 2 septembre 1907, c'est-à-dire trois mois et demi après, l'animal qui est un peu maigre mais encore vigoureux (c'était un mâle adulte) fut sacrifié :

l'autopsie décèle un assez grand nombre de petits tubercules sur le foie ; la rate est grosse, pèse 15 grammes environ. Rien dans les poumons ni dans les ganglions du médiastin. Ganglions inguinaux et mésentériques un peu volumineux, mais sans pus ni caséum.

Le cobaye n° 4 (mâle adulte), inoculé le 5 juillet, après la dix-septième injection intra-trachéale présenta un engorgement lymphatique assez accusé des ganglions de l'aîne à droite dès le douzième jour, mais il ne se produisit pas d'abcès.

Il ne fut sacrifié que le 10 novembre 1907, soit un peu plus de quatre mois après et nous ne trouvâmes, après une dissection minutieuse, qu'une vingtaine de tubercules de la grosseur d'une tête d'épingle sur le foie ; la rate pesait 12 grammes.

S'il est intéressant de constater les résultats cliniques satisfaisants obtenus par la médication intra-trachéale, le mode d'action du liquide injecté ne l'est pas moins : c'est ce que nous allons étudier dans le chapitre suivant.

CHAPITRE VII

MODE D'ACTION DES INJECTIONS HUILEUSES

Nous n'insisterons pas sur les médicaments actifs entrant dans la plupart des formules ; leurs propriétés toniques, microbicides, désinfectantes sont trop connues.

Tous les traités de thérapeutique donneront des renseignements plus détaillés que nous ne pourrions le faire ici sur l'eucalyptol, la créosote, le goménol, etc. Mais nous allons étudier un peu plus longuement l'action du véhicule qui, à notre avis, est très importante et la façon de l'employer.

1° La médication huileuse draine le poumon en facilitant l'expectoration.

Tous les auteurs sont du même avis à ce sujet : à la suite des premières injections le malade expectore davantage mais avec beaucoup plus de facilité.

Ces manifestations spéciales, nous les avons toujours observées chez nos chevaux gourmeux.

Au lieu d'être adhérent aux naseaux et de s'y dessécher en formant des croûtes épaisses excessivement

gênantes pour la respiration du malade, le jetage devient fluide et tombe sur la litière.

En est-il de même chez l'homme et en particulier chez le phthisique ?

Garel, Dor, Clerc, de la Jarrige, Rosenthal et d'autres sont d'accord à ce sujet : l'huile fluidifie les crachats.

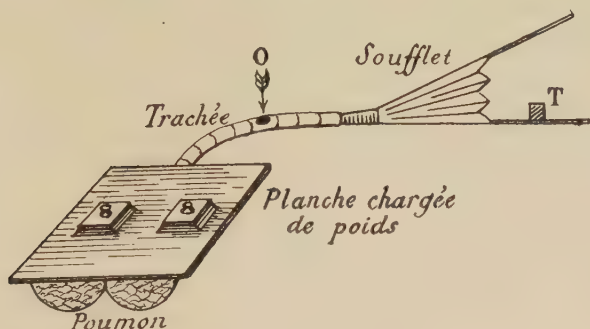
Dumarest, en parlant de la tuberculose pulmonaire ouverte, s'exprimait ainsi : « Il s'agit en somme d'un « ulcère extérieur infecté, c'est-à-dire d'une affection « chirurgicale ... l'idéal serait, comme dans toute plaie « septique, de l'immobiliser, de la drainer. »

L'injection intra-trachéale huileuse réalise donc le second desideratum : en facilitant la sortie du muco-pus, elle draine le poumon.

Pour démontrer combien cette action est réelle, nous avons procédé en 1900 à l'abattoir de Bellac, où nous faisons le service d'inspection des viandes, aux expériences suivantes d'un contrôle facile et qui ont porté sur quatre animaux.

Chez une vache tuberculeuse venant d'être abattue et présentant les grosses altérations de la tuberculose dénommée « pommelière » (agglomérats de gros tubercules), nous prenions le poumon (nous entendons ici l'organe entier) encore tout chaud avec sa trachée. Nous le disposions sur une surface plane et, à l'aide d'une planche surchargée de deux poids de 2 kilogrammes nous en exprimions les mucosités et le pus (dans une de nos expériences il ne s'écoula rien et pour cause : c'était de la tuberculose fermée, ainsi que le confirmèrent les coupes faites perpendiculairement à l'axe du poumon).

Nous adaptions ensuite à la trachée un soufflet de boucher dont nous limitons la course par un tasseau T de façon à n'insuffler que 3 litres d'air environ, chiffre qui, d'après Colin d'Alfort, représente approximativement la quantité d'air inspiré chez la vache.



Nous donnions un premier coup de soufflet: le poumon se gonflait et soulevait la planche et ses poids; nous laissions alors ressortir l'air par une ouverture O faite à la trachée, orifice que nous fermions à la main pendant l'insufflation. Sous l'influence de la pression exercée par la planche et les poids, le poumon s'affaissait en rejetant l'air; second coup de soufflet, etc. Nous imitions en somme grossièrement le jeu de l'inspiration et de l'expiration. Nous faisions ainsi artificiellement de trente à trente-cinq mouvements respiratoires. Puis nous enlevions le soufflet: le poumon s'affaissait et rejetait encore du muco-pus mais en petite quantité: un demi-verre environ dans trois expériences, rien dans une autre (mais nous ne parlerons plus de cette dernière car, ainsi que nous l'avons déjà dit plus haut, c'était de la tuberculose fermée :

l'expérience ne pouvait rien donner et n'a aucune valeur en la circonstance). Nous versions ensuite dans la trachée 25 centimètres cubes environ d'huile d'œillette ordinaire et nous recommencions une série de mouvements respiratoires comme précédemment.

Un poumon nous donna alors trois verres pleins de muco-pus, soit plus de 400 centimètres cubes.

Un autre, deux verres de pus, soit près de 300 centimètres cubes.

Le troisième, deux verres et demi de pus, soit près de 350 centimètres cubes.

L'expérience, à notre avis, est donc concluante : l'huile draine le poumon en facilitant l'écoulement du pus ou du muco-pus.

2° L'huile facilite le libre jeu de la respiration.

Rosenthal dit : « Le malade, après les injections, accuse « la bienheureuse sensation de l'eupnée » et tous les auteurs ont constaté une diminution du nombre des mouvements respiratoires qui alors deviennent plus amples.

R. de la Foulhouze dans sa thèse (Paris 1905) donne de nombreux tracés pneumographiques qui sont probants : l'amplitude respiratoire est plus grande, la respiration se régularise, devient plus énergique, la dyspnée disparaît.

On peut objecter dans ces relations que toutes ces modifications heureuses sont le fait des médicaments auxquels l'huile sert de véhicule.

Pour montrer que l'huile participe en grande partie à cette amélioration du jeu respiratoire nous citerons l'observation suivante :

N° matricule 4.286. — Jument, quatre ans, entre à notre infirmerie le 5 avril 1900 pour pneumonie gourmeuse à droite, mais avec un état général peu alarmant. Température moyenne: 40°2. Respiration courte. 29 mouvements respiratoires. Jetage abondant, purulent, très adhérent.

6 avril. — Température moyenne: 39°9. 30 mouvements respiratoires. Toux fréquente, pénible. Jetage comme la veille. Injection intra-trachéale de 20 centimètres cubes d'huile d'olive pure stérilisée. Pas d'autre médication.

7 avril. — Température moyenne: 40 degrés. 26 mouvements respiratoires. Jetage plus abondant mais non adhérent. Toux fréquente, assez grasse. 20 centimètres cubes d'huile non médicamenteuse comme le 6.

8 avril. — Température moyenne: 39°6. Respiration assez facile. 22 mouvements respiratoires. Toux très grasse. Jetage très fluide. 20 centimètres cubes d'huile.

9 avril. — Température moyenne: 39°4. Respiration plus ample. 16 mouvements respiratoires. Toux très grasse peu fréquente. Jetage très fluide. 20 centimètres cubes d'huile.

10 avril au matin. — Température: 38°9. 15 mouvements respiratoires.

10 avril au soir. — L'animal est très triste, refuse sa nourriture. Température: 40°1. Pas d'injection.

11 avril. — Température: 40°2. Jetage purulent très abondant. 25 mouvements respiratoires.

Nous arrêtons notre expérience et pratiquons 15 centimètres cubes d'huile selon notre formule et le 21 avril l'animal entrait en convalescence.

Il semblerait y avoir sous l'influence de l'huile un assouplissement des alvéoles par action purement mécanique. C'est là une pure hypothèse, difficile à démontrer.

En tout cas les faits cliniques sont là pour en démontrer le résultat.

Notre maréchal colonial ne se sentait-il pas « plus léger (*sic*) » sous l'influence des injections intra-trachéales ?

3° L'huile peut être dirigée dans l'un ou l'autre poumon au gré de l'opérateur.

Ceci a bien été démontré par Héryng, de Varsovie, au Congrès de Rome de 1894. Il injecta des solutions colorantes et constata chez ses animaux d'expérience que dans le décubitus latéral le poumon déclive était seul coloré.

Nous avons répété l'expérience sur plusieurs chiens avec de l'huile et nous avons constaté, en sacrifiant les animaux quinze à vingt minutes environ après l'injection, que seul le poumon correspondant au côté qui reposait sur la table d'opération contenait de l'huile.

Nous avons toujours saigné nos animaux à blanc pour ne pas être gêné dans nos recherches et, pour déceler la présence de l'huile, nous nous sommes servi soit de papier Joseph fin, soit de papier à cigarettes sur lesquels ce liquide imprime son cachet spécial et caractéristique.

On voit tout de suite l'importance de ce fait et tout le bénéfice que l'on peut en tirer quand il s'agit de traiter un seul poumon.

Un des gros avantages justement de la méthode intra-trachéale directe est de pouvoir obtenir facilement la diffusion de l'huile *dans un poumon seulement* car le malade, pour l'application de la technique de ce procédé, peut être couché soit sur le dos, soit sur un

des côtés, la tête dans l'extension reposant sur un traversin.

La méthode intra-trachéale transglottique ne peut être pratiquée avec facilité que sur le malade assis et dans ce cas l'huile diffuse dans les deux poumons.

4° L'huile diffuse dans les plus fines ramifications bronchiques et dans les alvéoles.

Reichert injecta de la teinture de safran dans la trachée d'un mouton, sacrifia l'animal immédiatement et trouva les plus fines ramifications des bronches colorées.

Dor, de Lyon, injecta 1 centimètre cube d'huile créosotée dans la trachée d'un cobaye, immola de suite l'animal et décela l'odeur de la créosote dans la trachée, les bronches et les ramuscules bronchiques.

Chez un autre cobaye tué douze heures après une injection semblable, il décela des gouttelettes huileuses microscopiques dans les alvéoles.

Dor et Garel, en collaboration, contrôlèrent le fait.

De notre côté nous avons constaté en 1899, et dernièrement en mars 1912, cette diffusion rapide de l'huile chez des chiens en leur injectant de 6 à 10 centimètres cubes suivant leur taille.

En les sacrifiant une demi-heure environ après, par une saignée à blanc, nous avons décelé de l'huile jusque dans les parcelles pulmonaires les plus éloignées des bronchioles.

Pour cela, avec un rasoir ou des ciseaux, nous coupions sur les bords des poumons de très fines languettes d'organe sur la surface de section desquelles

nous appliquions une feuille de papier à cigarettes que nous faisons ensuite sécher par agitation rapide : l'huile y avait chaque fois laissé son empreinte visible spéciale et indiscutable.

En répétant cette expérience sur tout le pourtour de l'organe, notre conclusion est que *l'huile pénètre bien partout... en admettant toutefois que l'on en injecte une quantité suffisante* : 8 centimètres cubes environ pour un chien de taille moyenne.

Nous avons en effet constaté que la répartition de l'huile n'est pas uniformément générale si chez un chien de taille moyenne on n'injecte que 5 ou 6 centimètres cubes ; nous trouvons parfois une zone contenant de l'huile entre deux autres voisines n'en contenant pas. La chose n'a rien de surprenant, mais il est bon de le dire car si *on veut avoir une action généralisée à toute la surface respiratoire, il faut injecter la quantité voulue.*

Si l'huile va partout, elle doit aller dans les cavernes ulcérées du phthisique ; par des expériences semblables à celles que nous avons décrites antérieurement pages 50 et 51, nous avons en effet trouvé de l'huile tapissant les cavernes des poumons provenant de vaches atteintes de tuberculose ouverte.

Héryng, de Varsovie, a constaté également que sur le cadavre des tuberculeux couchés horizontalement, les injections pénètrent facilement dans les deux poumons, dans les cavernes, dans les sommets, mais difficilement dans les zones sclérosées.

Il est vrai que ses solutions colorantes n'étaient pas à base d'huile ; or, on sait combien est grand le pouvoir de diffusion de ce corps : il grimpe partout.

Dor et Garel, dans leurs expériences sur le cobaye, ont bien démontré que l'huile arrive jusque dans les alvéoles pulmonaires et Delor, dans sa thèse (Paris, 1901), donne une série de photomicrographies où l'on voit les gouttelettes dans le parenchyme pulmonaire.

Nous-même, en décembre 1899, avons fait des coupes de poumons de chiens. Nous prenions des fragments d'organe frais et opérions de suite sans fixation à l'aide de la congélation à l'éther.

Nos coupes étaient épaisses ($1/80^{\text{me}}$ environ), se plissaient et c'était après beaucoup de patience que nous réussissions à en recueillir quelques-unes de convenables. Nous les examinions sans coloration d'abord, entre lame et lamelle, dans une goutte d'eau distillée, soigneusement filtrée, en diaphragmant fortement. Sur des coupes provenant de poumons de chiens ayant reçu une injection trachéale depuis vingt-quatre heures, nous avons aperçu au milieu de la plupart des cloisons inter-alvéolaires de très fins petits corpuscules ronds, réfringents, à la file l'un de l'autre ou en petits amas (Grossissement : 250 D), qui ne pouvaient être que des gouttelettes d'huile, n'ayant jamais retrouvé ces corpuscules chez des animaux non huilés.

Nous rendions d'ailleurs l'examen encore plus net en déposant sur le bord de la lamelle une petite goutte de solution très étendue d'éosine à l'eau ; on voyait les tissus se colorer très rapidement en rose, mais les corpuscules restaient toujours réfringents et tranchaient nettement sur le fond de la préparation.

Au bout de combien de temps l'huile a-t-elle été

complètement résorbée et ne la retrouve-t-on plus dans le poumon ?

D'après nos expériences chez le chien, nous croyons pouvoir établir qu'à la dose de 8 centimètres cubes et chez un animal de taille moyenne, on n'en trouve plus six ou sept jours après l'injection.

La méthode intra-trachéale quotidienne est donc inutile à notre avis, du moins dans le cas où il n'est pas nécessaire d'obtenir une action rapide et brutale, comme dans les maladies aiguës.

Selon nous, la meilleure technique dans les affections chroniques est celle qui utilise des doses suffisantes tous les six jours environ.

**5° L'huile doit être injectée très lentement
et à un certain degré de température.**

Pendant l'hiver 1898-1899, nous nous sommes livré à des expérimentations concernant la nature des médicaments utilisables comme antiseptiques respiratoires.

Nous en avons touché quelques mots dans une courte relation parue dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire d'Alfort* du 15 mars 1901.

Nos expériences furent faites sur un vieux cheval sans valeur et nous les contrôlâmes dans la suite chez le chien ou sur nos malades.

Après bien des essais et bien des tâtonnements, nos conclusions ont été les suivantes :

En dehors des propriétés irritantes que peuvent avoir certains médicaments qu'il faut rejeter ou diluer fortement, tels que l'essence de térébenthine, le menthol, la créosote, il est absolument indispensable :

1° Si on veut éviter tout accident de dyspnée, d'injecter très lentement, à la vitesse moyenne de quatre-vingt-dix secondes pour 10 centimètres cubes;

2° Si on veut éviter tout accès de toux réflexe, de n'injecter que des solutions chauffées à 22 ou 25 degrés centigrades.

Entre une injection faite à 30 et une autre à 15 degrés, c'est cette dernière qui provoquera le plus facilement des accès de toux.

Pour être encore plus à l'abri de tous ces accidents (peu graves d'ailleurs en général), nous recommandons particulièrement la technique suivante lorsque l'on utilise la méthode intra-trachéale directe :

1° Prélever, avec une seringue de Pravaz ou Luer, 9 centimètres cubes de la solution huileuse à 25 degrés;

2° Prélever, avec la même seringue, 1 centimètre cube d'une solution de cocaïne à 1 pour 100 et à 25 degrés;

3° Injecter lentement comme déjà dit.

Par suite de la position verticale de la seringue dans cette méthode, on comprend aisément que la solution cocaïnée arrive la première sur la muqueuse trachéale et bronchique et qu'elle contribue à son anesthésie.

Chez la plupart de nos chevaux nous n'utilisons pas cette façon de faire, mais quand il nous arrive de tomber sur un sujet à muqueuse très irritable, nous y recourons et cela à notre entière satisfaction.



CONCLUSIONS

I. — L'antisepsie pulmonaire par la méthode directe ne peut vraiment être efficace que si on adopte les voies intra-trachéales directes par ponction capillaire sous-cricoïdienne, ou transglottique par les voies naturelles qui, seules, assurent intégralement l'arrivée des agents thérapeutiques sur la muqueuse respiratoire.

II. — Dans la phtisie pulmonaire ulcéreuse, l'efficacité des injections huileuses médicamenteuses est peu contestable. Si elles ne stérilisent pas le bacille de Koch au sens propre du mot, du moins elles semblent entraver sa vitalité et surtout elles suppriment, sinon en totalité, du moins en grande partie, les infections secondaires surajoutées qui viennent constamment compliquer et aggraver la terrible maladie.

III. — Dans diverses affections chroniques de l'appareil respiratoire de l'homme et particulièrement dans la bronchectasie et les bronchites fétides, l'efficacité des injections huileuses médicamenteuses par la voie intra-trachéale ne peut être mise en doute.

IV. — Dans les affections respiratoires aiguës ou

chroniques, d'origine microbienne ou parasitaire, des animaux domestiques, cette méthode a donné des résultats que les moyens dits classiques n'ont jamais pu apporter.

V. — L'action des divers antiseptiques utilisés est fortement renforcée par celle du véhicule (huile).

L'huile en effet :

α. Draine le poumon en favorisant l'expectoration qu'elle fluidifie ;

β. Facilite le libre jeu respiratoire et rend la toux moins douloureuse ;

γ. Porte l'agent médicamenteux sur toute la surface respiratoire par suite de son pouvoir diffusif considérable.

VI. — De nos observations et expérimentations chez l'animal, nous croyons pouvoir déduire les indications suivantes applicables à l'homme :

α. Faire des injections d'au moins 10 centimètres cubes chez un adulte pour antiseptiser complètement les deux poumons ;

β. Inutilité, dans les affections chroniques, de pratiquer des injections quotidiennes ; ne les faire que tous les six jours environ ;

γ. Utilisation de la méthode intra-trachéale directe (ponction capillaire sous-cricoïdienne) si l'action ne doit porter que sur un poumon et, dans ce cas, réduire la dose à 6 centimètres cubes environ.

VII. — Afin d'éviter tout accident (dyspnée, accès de toux, etc.) pendant ou après l'injection :

α . Pousser l'injection lentement (quatre-vingt-dix secondes au minimum pour 10 centimètres cubes) ;

β . N'utiliser que des solutions à 25 degrés environ ;

γ . Enfin, dans les cas de susceptibilité individuelle, faire précéder l'injection huileuse d'une instillation d'1 centimètre cube d'une solution de cocaïne au centième et à 25 degrés.

Vu :

POUR LE DOYEN, L'ASSESEUR,
J. COURMONT.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
A. PIC.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 20 mars 1912.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- BEEHAG, Traitement de la phtisie laryngée (*Annales des maladies de l'oreille et du larynx*, 1888, n° 30).
- BÉCLARD, Thérapeutique respiratoire (*Revue médicale française et étrangère*, 15 mars 1867).
- BERGEON (de Lyon), les Injections médicamenteuses dans la trachée (*Congrès pour l'Avancement des sciences*, Rouen, 1883, p. 817).
- BOTEY (de Barcelone), *Compte rendu de l'Académie des sciences*, Paris, 1890.
- *Annales des maladies des oreilles et du larynx*, 1890.
- *Gazette médicale de Toulouse*, 1890.
- BOSSU, Cité par Rosenthal (*Revue de Pathologie comparée*, décembre 1911).
- BOUCHARD, *Thérapeutique des maladies infectieuses*, Paris, 1889.
- BRONNER (A.), *Congrès de Rome*, 1894 ; *The Journal of Laryngology*, 1895.
- BUCH, *Injectons trachéales à l'usage des vétérinaires*, Osterwick, 1887.
- BYRON BROMWELL, *Studies (Clinical Medecine* Edimbourg, 1889).
- CARNOT (Paul), *Presse médicale*, 1902.
- COLIN (d'Alfort), *Traité de physiologie comparée*, 1856, t. II, p. 39.
- COROMILAS (d'Athènes), Etude sur l'antisepsie intra-pulmonaire (*12^e Congrès de médecine*, Moscou, août 1897).
- Traitement de la tuberculose pulmonaire par le sulfure de carbone térébenthiné (*Compte rendu XIII^e Congrès de médecine interne*, Paris, 1900, p. 429).
- COUPARD, *Compte rendu Société de Biologie*, 1891.
- CLERC (Adolphe), *Méthode des injections intra-trachéales* (thèse de Lyon, 1896).

- DECRÉQUY, *Bulletin laryngologique*, juillet 1907.
- DELOR, *Injections intra-trachéales* (thèse de Paris, 1901).
- DOR (Louis), les Injections intra-trachéales d'huile créosotée chez les tuberculeux (*Revue de médecine*, Paris, 1889-1890, t. IX).
- DOWNE (W.), *British medical Journal*, 1891.
- *Further report on cases treated by intra-laryngeal injections*, Glasgow, 1892.
- DUMAREST, *Bulletin médical*, février 1909.
- FERNET, *Société de Thérapeutique*, 27 mars 1890.
- FOULHOUZE (de la), *Injections intra-trachéales d'huile goménolée* (thèse de Paris, 1905).
- GALIEN, *Œuvres anatomiques, physiologiques, médicales*, par Darenberg, Paris, 1854.
- GAREL (de Lyon), Thèse, Adolphe Clerc, 1896.
- GARNAULT, Injections intra-trachéales d'orthoforme (*Médecine moderne*, 2 février 1901).
- GOHIER, *Mémoires et observations sur la chirurgie et la médecine vétérinaire*, Lyon, 1816, t. II.
- GREEN (Horace), De l'emploi des injections dans les bronches et les cavernes tuberculeuses (*Gazette hebdomadaire Médecine et Chirurgie*, 30 novembre 1855, p. 831).
- Réponse à l'Académie de New-York à la découverte du catéthérisme du larynx (*Gazette hebdomadaire*, t. II, p. 607, 1859).
- HAYEM, *Cliniques médicales* (passim).
- HERYNG, *Congrès de Rome*, 1894.
- HUBBARD (Thomas), *The laryngoscope*, mars 1905.
- JOUSSET DE BELLEYME, Cité dans *Traité des maladies infectieuses de Bouchard*.
- LÉVI (de Pise), *Manuel pratique des injections trachéales chez le cheval*.
- LA JARRIGE, *Société de Biologie*, 1887-1888.
- *Compte rendu Société de Biologie*, 1893.
- *Congrès de la tuberculose*, Paris, 1893.
- LERMOYEZ, Injections intra-laryngées et intra-trachéales (*Presse médicale*, 15 juillet 1903).
- MAC NAUGHT, *British medical Journal*, 1893, p. 1320.
- MAURANGE, Cité par Pruneau (*Recueil Médecine vétérinaire*, 15 mars 1901).
- MARANGOS, Nouvelle technique d'injection intra-trachéale par voie nasale (*Société nationale de Médecine de Lyon*, 22 mai 1905).

- MENDEL, Traitement des affections broncho-pulmonaires par les injections trachéales (*Presse méd.*, 23 août 1899).
- Injections trachéales pour les affections broncho-pulmonaires chroniques (*Médecine moderne*, 16 décembre 1899).
- *Injection trachéale*, Clermont, Imprimerie Daix, 1902.
- Injection trachéale simplifiée (*Archives générales de la Médecine*, 17 novembre 1903).
- Communication à la Société française de laryngologie (*Revue Moure*, 28 mai 1904).
- *Traitement de la tuberculose pulmonaire par la médication intra-trachéale*, Paris, Rudeval, 1904.
- L'injection trachéale simplifiée (*Bulletin de la Société de médecine des hôpitaux de Paris*, 1^{er} décembre 1904, et *Bulletin de la Société de l'Internat de Paris*, 22 janvier 1905).
- MORRIS MURRAY, *Congrès de laryngologie de Washington*, mai 1900.
- NIEMAN, *Revue für Thierheilk. und Thierzucht*, 1887.
- PERNICE, *Giornale internaz. di Sc. med.*, Napoli, 1884.
- *Il Movimento*, 1885, n° 12.
- PRUNEAU, *Recueil de Médecine vétérinaire d'Alfort*, 15 mars 1901.
- QUINSON *Journal des Médecins praticiens de Lyon et de la région*, 31 juillet 1910.
- REICHERT, Cité in thèse d'Adolphe Clerc.
- RÉMY, *Phthisiothérapie dans l'antiquité* (thèse de Lyon, 1910).
- RICHERT, *Dictionnaire de Physiologie*. Article : ABSORPTION.
- Injections médicamenteuses dans les poumons par la trachée (*C. R. Société Biologie*, Paris, 1897).
- RIVIÈRE et VINCENT, *Médecine moderne*, 9 janvier 1901.
- ROSENTHAL et G.-A. WEILL, Injections intra-trachéales vraies et directes (*Société de Biologie*, juillet 1901).
- ROSENTHAL, Injections trachéales transglottiques (*Revue de Pathologie comparée*, décembre 1911).
- RUAUT (Albert), *Société française d'oto-rhino-laryngologie*, mai 1905.
- SCHMALTZ, Emploi thérapeutique des injections intra-trachéales chez les animaux (*Deutsche medic. Wochenschrift*, Leipzig, 1888, n° 12).
- SOUPLIER, *Traité de thérapeutique*.
- STEWART (d'Edimbourg), *Britisch med. Journal*, 3 juin 1893.
- VIOLLET (Paul), *Gazette des hôpitaux*, n° 22, 1905.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
CHAPITRE PREMIER. — Historique	13
CHAPITRE II. — Physiologie succincte de la muqueuse trachéale et bronchique	15
CHAPITRE III. — Exposé des méthodes dites intra-trachéales. .	17
1 ^o Méthode naso-pharyngienne	17
2 ^o Méthode bucco-pharyngienne.	19
Expériences personnelles critiques de la méthode bucco- pharyngienne	20
3 ^o Méthode intra-trachéale transglottique.	22
4 ^o Méthode intra-trachéale directe	23
CHAPITRE IV. — Formules et agents thérapeutiques usités en injections intra-trachéales.	26
CHAPITRE V. — Résultats cliniques de la méthode intra-tra- chéale.	31
CHAPITRE VI. — Observations personnelles.	34
CHAPITRE VII. — Mode d'action des injections huileuses . . .	49
1 ^o La médication huileuse draine le poumon en facili- tant l'expectoration	49
2 ^o L'huile facilite le libre jeu de la respiration.	52
3 ^o L'huile peut être dirigée dans l'un ou l'autre poumon au gré de l'opérateur.	54
4 ^o L'huile diffuse dans les plus fines ramifications bronchiques et dans les alvéoles.	55
5 ^o L'huile doit être injectée très lentement et à un certain degré de température	58
CONCLUSIONS	61
BIBLIOGRAPHIE.	65

